



ИТОГИ 2021 ГОДА И ПЛАНЫ НА 2022 ГОД
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
«НОВАЯ АТОМНАЯ
ЭНЕРГЕТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
МАЛЫЕ АТОМНЫЕ
РЕАКТОРЫ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ»

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2024 ГОДА»

- | | | |
|-----|--|---|
| I | Федеральный проект «Разработка технологий двухкомпонентной атомной энергетики с замкнутым ядерным топливным циклом» | |
| II | Федеральный проект «Создание современной экспериментально-стендовой базы для разработки технологий двухкомпонентной атомной энергетики с замкнутым ядерным топливным циклом» | |
| III | Федеральный проект «Разработка технологий управляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий» | |
| IV | Федеральный проект «Разработка новых материалов и технологий для перспективных энергетических систем» | |
| V | Федеральный проект «Новая атомная энергетика, в том числе малые атомные реакторы для удаленных территорий» | |
| 1 | Референтные энергоблоки атомных электростанций | 3 |
| 2 | Проект АСММ на базе реакторной установки РИТМ-200 | 5 |
| 3 | Проект строительства двухблочной атомной станции Курской АЭС-2 с РУ ВВЭР-ТОИ | 9 |



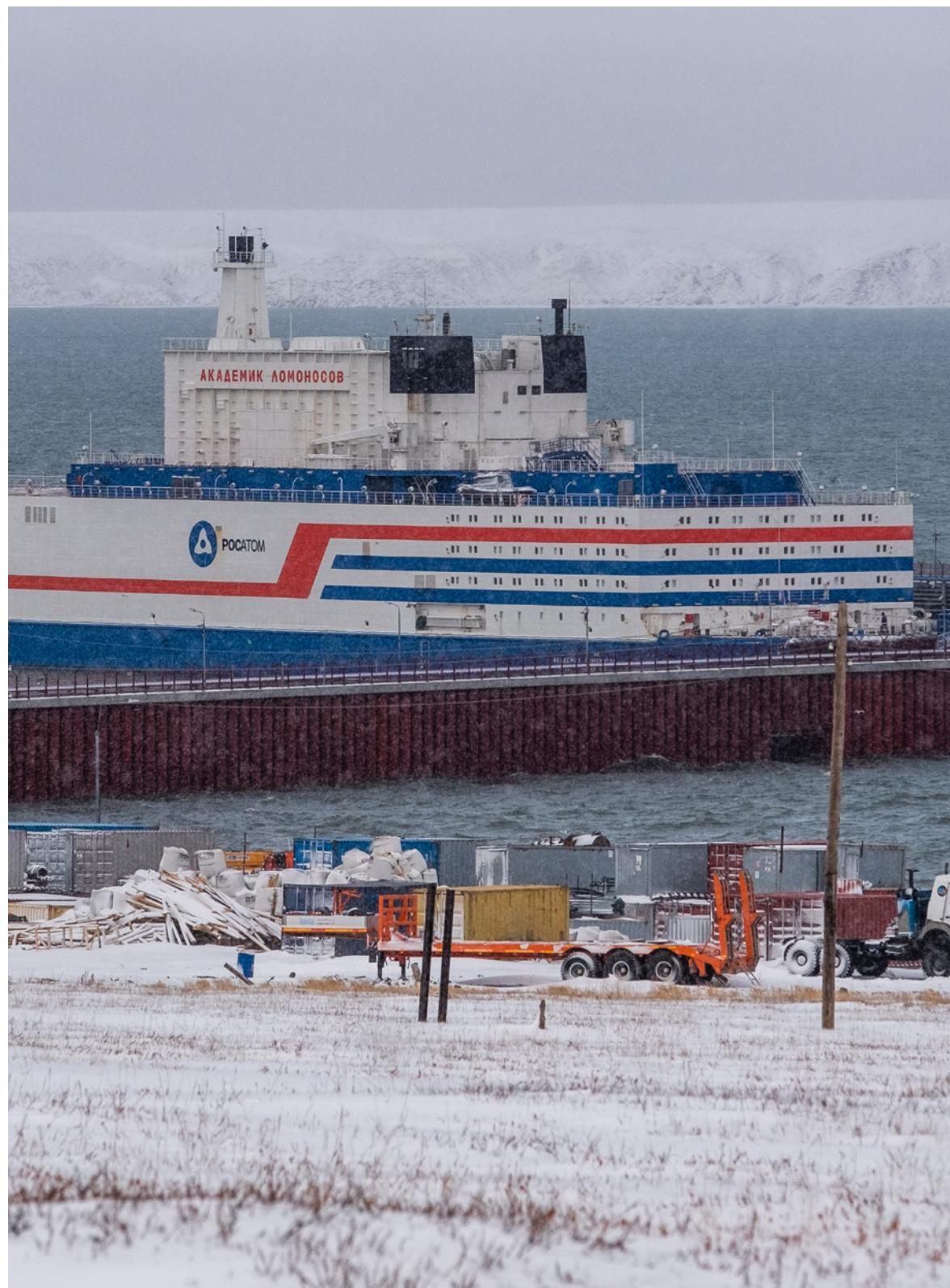
1 /

РЕФЕРЕНТНЫЕ ЭНЕРГОБЛОКИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Федеральный проект «Новая атомная энергетика, в том числе малые атомные реакторы для удаленных территорий» посвящен проектированию и строительству энергоблоков АЭС на базе новейших разработок реакторных установок ВВЭР-ТОИ, а также АСММ на базе РУ серии РИТМ.

В основе отечественных проектов малых модульных реакторов (ММР) РИТМ – многолетний опыт разработки и эксплуатации реакторов для атомного ледокольного флота. С 1959 года в нашей стране было изготовлено и успешно эксплуатировалось более 20 ядерных реакторов на 11 ледоколах и одном лихтеровозе. Сегодня шесть реакторных установок РИТМ-200 работают на атомных ледоколах «Арктика», «Сибирь» и «Урал». Кроме того, строятся еще два ледокола – «Якутия» и «Чукотка», которые будут оборудованы реакторами этого типа.

◀ Реакторная установка РИТМ-200 для новых атомных ледоколов и перспективных плавучих атомных станций. Разработка «ОКБМ Африкантов»



2/

ПРОЕКТ АСММ НА БАЗЕ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ РИТМ-200*

ACMM – оптимальное решение для стабильного и экологически чистого обеспечения энергией потребителей, находящихся на удаленных и изолированных от центральных энергосетей территориях, к примеру в районах Крайнего Севера. ACMM также отлично подходят для замены старых угольных и дизельных электростанций в изолированных энергосистемах.

Положительный пример использования ACMM – опыт энергообеспечения приполярного города Певек на Чукотке. С 2019 года электричество, а с 2020-го – и тепло в город поставляет уникальная плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС), построенная на базе несамоходного судна «Академик Ломоносов». ПАТЭС укомплектована двумя реакторными установками КЛТ-40С. В ближайшее время планируется сооружение ПАТЭС для нужд одного из крупнейших в мире золото-медных месторождений – Песчанки на базе двух реакторных установок РИТМ-200С единичной электрической мощностью 55 МВт. ACMM с реактором РИТМ-200 электрической мощностью не менее 55 МВт планируется построить для промышленного освоения золоторудного месторождения Кючус в Республике Саха (Якутия).

В 2021 году в Республике Саха (Якутия) были завершены предпроектные полевые инженерные изыскания для размещения ACMM, разработаны предварительные материалы по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и проведены общественные слушания по ним в поселке Усть-Куйга. В ноябре 2021 года Росатом подготовил материалы для обоснования инвестиций в проект.

* С 2022 года проект разработки ACMM перешел в состав федерального проекта «Двухкомпонентная ядерная энергетика».

На 2022 год запланированы:

- государственная экологическая экспертиза на размещение АСММ в Якутии;
- разработка материалов обоснования лицензии на размещение АСММ;
- получение лицензии на размещение АСММ (может быть перенесено на 2023 год).



Евгений ПАКЕРМАНОВ,
президент
АО «Русатом Оверсиз»

 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ
РОССИЙСКИХ АТОМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ
СТАБИЛЬНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ
ОТДАЛЕННЫХ ОТ ЦЕНТРАЛЬНЫХ
ЭНЕРГОСЕТЕЙ ТЕРРИТОРИЙ»

► Реакторная установка РИТМ-200
на железнодорожной платформе



ПРЕИМУЩЕСТВА АСММ:

- конкурентоспособная стоимость электроэнергии в сравнении с электростанциями на других видах топлива;
- многоцелевое применение: для электро- и теплоснабжения;
- небольшая площадь размещения (АСММ российского дизайна занимают значительно меньше места, чем электростанции на углеводородном топливе, гидроэлектростанции и возобновляемые источники энергии (ВИЭ) аналогичной мощности);
- маневренность — возможность управлять мощностью реакторной установки и производить энергию под необходимую нагрузку электросети (от 30 до 100% от установленной мощности);
- длительный период работы без перегрузки (уникальное топливо позволяет обеспечить непрерывную работу АСММ до шести лет).





3/

ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА ДВУХБЛОЧНОЙ АТОМНОЙ СТАНЦИИ КУРСКОЙ АЭС-2 С РУ ВВЭР-ТОИ

19 декабря 2021 года был остановлен выработавший свой ресурс первый энергоблок с реактором РБМК-1000 Курской АЭС, которая входит в четверку крупнейших атомных станций России и является важнейшим узлом Единой энергетической системы. Доля Курской АЭС в установленной мощности всех электростанций Черноземья — более 50%. Она обеспечивает электроэнергией большинство промышленных предприятий Курской области.

Для сохранения и развития производства электрической и тепловой энергии начато сооружение станции замещения — Курской АЭС-2 с новыми реакторами ВВЭР-ТОИ (водо-водяной энергетический реактор типовой оптимизированный информатизированный поколения III+). Суммарная установленная мощность двух строящихся блоков АЭС — около 2510 МВт. После окончания строительства и ввода в эксплуатацию каждый энергоблок будет работать в режиме нормальной эксплуатации в течение 60 лет. Энергетический пуск энергоблока № 1 Курской АЭС-2 запланирован на 2025 год.

В 2021 году на площадке Курской АЭС-2:

- завершен монтаж каркаса здания турбины (высота 49 м), закрыт тепловой контур;
- в реакторном здании первого энергоблока завершен монтаж купольной части внутренней защитной оболочки.

В течение года работы велись на 115 объектах, освоено порядка 48 млрд руб.

В апреле 2022 года в здании турбины первого энергоблока смонтирован статор турбогенератора (мощность 1255 МВт). Это самый тяжелый элемент оборудования на АЭС. Его масса — 440 тонн, длина — 9 метров. Статор — важнейшая часть генератора, именно в нем механическая энергия турбины преобразуется в электрическую. На площадку Курской АЭС-2 также доставлен компенсатор давления для энергоблока № 1.

▲ Отгрузка корпуса реактора РИТМ-200 для ледокола «Сибирь»



◀ Строительство
Курской АЭС-2
с реакторными
установками
ВВЭР-ТОИ

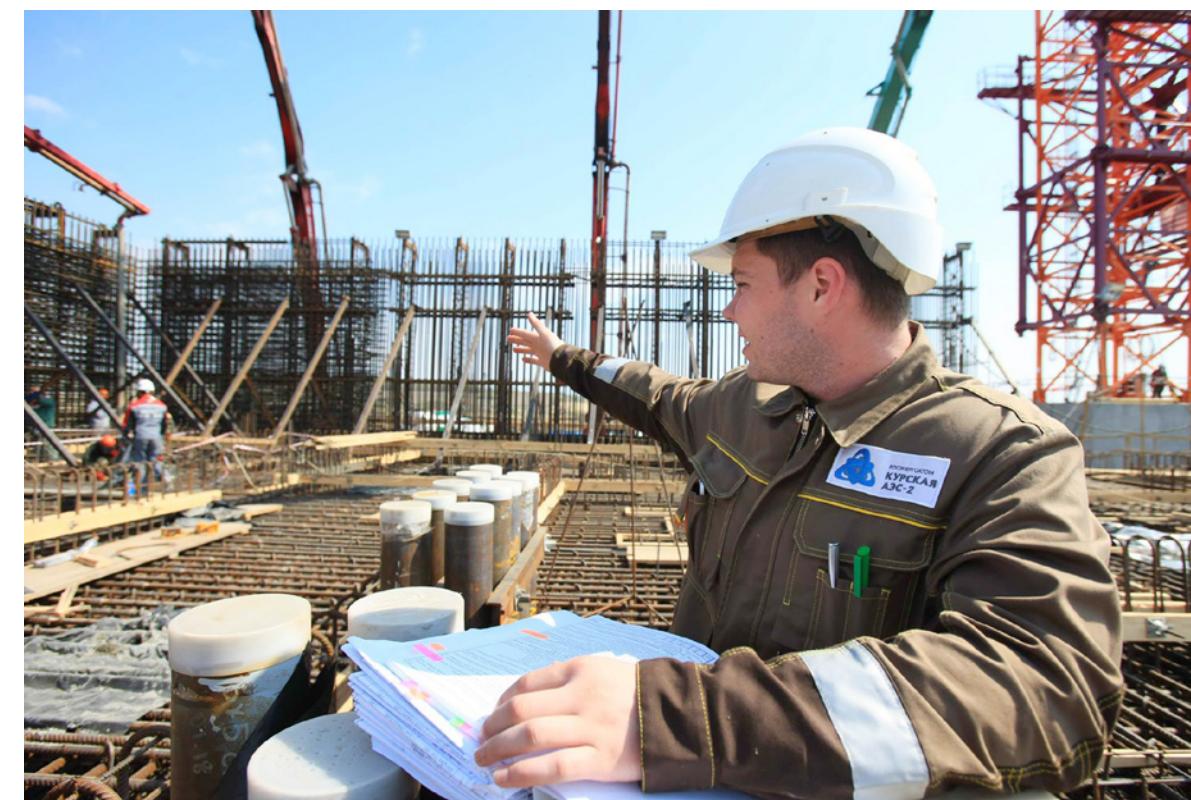
В части тепломонтажных работ (ТМР) запущен ряд пилотных проектов, на базе которых стартовал проект технического перевооружения ТМР «Теплотех 4.0». Ожидаемый эффект от его внедрения: сокращение на 40% сроков сооружения АЭС в части ТМР, снижение себестоимости ТМР на 15%, сокращение внутреннего брака с 30 до 5%.



Андрей НИКИПЕЛОВ,
генеральный директор
АО «Атомэнергомаш»:



ПРОЕКТ ВВЭР-ТОИ – ВАЖНЫЙ ШАГ К ТОМУ, ЧТОБЫ ОПТИМИЗИРОВАТЬ И ТИПИЗИРОВАТЬ ПРОЕКТЫ АЭС, УСКОРИТЬ И УДЕШЕВИТЬ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВО. ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, ГДЕ БУДЕТ СТРОИТЬСЯ СТАНЦИЯ, РАЗРАБОТЧИКИ И ИЗГОТОВИТЕЛИ ОБОРУДОВАНИЯ СМОГУТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗОЙ С ОТРАБОТАННЫМИ РЕШЕНИЯМИ И АДАПТИРОВАТЬ ИХ К КОНКРЕТНОМУ ПРОЕКТУ. ЭТО ГЛАВНОЕ ОТЛИЧИЕ ВВЭР-ТОИ ОТ ПРЕДЫДУЩИХ ПРОЕКТОВ»



▲ Установка технологического оборудования на первом энергоблоке Курской АЭС-2



▲ Прибытие корпуса реакторной установки ВВЭР-ТОИ для первого блока Курской АЭС-2

В 2021 году на строительстве первого энергоблока Курской АЭС-2 освоена технология автоматической сварки порошковой проволокой, многократно повышающая скорость и качество выполнения сварочных работ по сравнению с традиционной сваркой (полуавтоматическим способом, с использованием сплошной сварочной проволоки).

В ходе выполнения тепломонтажных работ с применением комплекса автоматической сварки «Восход» с порошковой сварочной проволокой ПП-СВП1 были зафиксированы существенные технико-экономические преимущества:

1. Более чем в 10 раз увеличилась производительность сварочных работ. Время сварки одного стыка циркуляционного водовода диаметром 3128 мм с толщиной стенки 14 мм снизилось с 33 до 2,5 часа. При сварке 140 монтажных стыков сокращение времени сварки составило 4200 часов.
2. В 5–10 раз повысились качество и надежность сварных соединений при сварке во всех пространственных положениях в полевых условиях.
3. В 2–3 раза сократились затраты на вспомогательные операции и расход сварочных материалов.
4. Более чем в два раза снижена потребность в сварщиках за счет высокой скорости сварки, исключения разбрызгивания и сокращения вспомогательных работ.
5. Принято решение об ускоренном тиражировании высокопроизводительной автоматической технологии при выполнении ТМР, позволяющей сократить сроки выполнения ТМР до семи месяцев и снизить затраты на один энергоблок на 1,5 млрд руб.

В начале 2022 года на площадку строящейся Курской АЭС-2 были доставлены все четыре парогенератора для энергоблока № 1 (изготовлены на заводе «Атоммаш» в Волгодонске).



Сергей ЕГОРОВ,
директор по науке и инновациям
АО «Атомэнергопроект»



ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БЛОКОВ ВВЭР-ТОИ ПРИМЕНЯЮТСЯ НОВЫЕ ПОДХОДЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ СОКРАТИТЬ СРОКИ СТРОИТЕЛЬСТВА, УЛУЧШИТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ТАК, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НЕСЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА ИЗ СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ – ЭТО ВЛИЯЕТ НА СКОРОСТЬ МОНТАЖНЫХ РАБОТ; ВЕДЕТСЯ БЕТОНИРОВАНИЕ САМОУПЛОТНЯЮЩИМИСЯ БЕТОНАМИ. ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ МАКСИМАЛЬНО ДОЛГОВЕЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЧТОБЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИИ МОГ БЫТЬ ПРОДЛЕН ДО 80 ЛЕТ»



